

**BIODEGRADABLE COMPOSITE MATERIAL AND MANUFACTURE THEREOF**

**Patent number:** JP4334448  
**Publication date:** 1992-11-20  
**Inventor:** KOSEKI HIDEKAZU  
**Applicant:** SHIMADZU CORP  
**Classification:**  
**- international:** B32B27/10; B32B27/36; B65D65/46; C08G63/06  
**- european:**  
**Application number:** JP19910135754 19910510  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP4334448**

**PURPOSE:** To obtain composite material, which has physical properties such as high water resistance, oil resistance or the like, and is excellent in biodegradability and suitable for food wrapper, medical packaging material or the like by a method wherein the surface of vegetable fiber-containing base material is covered with polylactic acid or its derivative.

**CONSTITUTION:** The composite material, which has biodegradability and bioadaptability and is spontaneously biodegraded by the action of microorganism in earth and water when it is scraped after use so as not to pollute environment, is produced by covering the surface of vegetable fiber-containing base material with polylactic acid or its derivative. As the base material, material mainly containing various vegetable fibers or paper such as wood free paper, shoji paper or the like, yarn and rope made of cotton, Manila hemp or the like, container, netting or the like made of the above-mentioned material is used. As the polylactic acid, poly-D-lactic acid, poly-L-lactic acid, poly-D,L-lactic acid or the like is used. As the derivative of the polylactic acid, polylactic acid-glycolic acid polymer, polylactic acid-glycerin copolymer or the like is used.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-334448

(43) 公開日 平成4年(1992)11月20日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/10		7258-4F		
27/36		7016-4F		
B 6 5 D 65/46		9028-3E		
C 0 8 G 63/06	N L P	7211-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-135754

(22) 出願日 平成3年(1991)5月10日

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 小関 英一

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会

社島津製作所三条工場内

(74) 代理人 弁理士 森岡 博

(54) 【発明の名称】 生分解性複合材料およびその製造法

(57) 【要約】

【構成】 植物性繊維を含有する基材の表面にポリ乳酸またはその誘導体を被覆した生分解性複合材料であって、特に被覆紙、容器として好ましい。

【効果】 この複合材料は耐水性、耐油性等の物性が高く、かつ生分解性、生体適合性に優れており、自然界で生分解性される。特に食品包装紙、食品包装容器、医療用包装材料などとして好ましい。

(2)

特開平4-334448

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物性繊維を含有する基材の表面にポリ乳酸またはその誘導体を被覆した生分解性複合材料。

【請求項2】 請求項1記載の生分解性複合材料を用いた包装容器。

【請求項3】 植物性繊維を含有する基材の表面にポリ乳酸またはその誘導体を溶解して被覆層を設けることを特徴とする生分解性複合材料の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は生分解性および生体適合性を有する複合材料に関する。

【0002】

【従来の技術および課題】 近年、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの各種プラスチックが食品などの包装材料、各種プラスチック製品などとして広く用いられており、プラスチック廃棄物の量は増加の一途をたどっている。プラスチック廃棄物は土中に埋めても微生物による生分解を受けず、環境の美観を損なう。また、分解しないため埋立て処理を行う場合は用地の寿命が短く、焼却処理にあたっては高性能焼却炉の不足も深刻であるなど、大きな社会問題となっている。また、プラスチックの焼却にあたっては有害物の発生による二次公害の懸念もある。一方、廃棄プラスチックを再処理して利用することも検討されているが未だ実用の段階には至っていない。このようにプラスチック廃棄物がもたらす諸問題は早急な解決の必要に迫られている。

【0003】 このような社会的要請にもとづき使用後は速やかに分解し、環境汚染を引き起こさない分解性のプラスチックが強く望まれている。このような分解性プラスチックとしては、ポリエチレンなどに金属塩や光増感剤などを添加した組成物、あるいはポリエチレンの主鎖に一酸化炭素を導入した光分解性プラスチックがある。このような光分解性のプラスチックは光の照射により劣化してぼろぼろになり、ポリマーのままだる微粒子となる。しかしながら、数年の範囲では二酸化炭素と水にまでには分解が進行しない。このため、埋め立て地の延命には役立たず、自然界への悪影響も減少せず、プラスチックのリサイクルも困難となるなど、その有効性は疑問である。

【0004】 これに対して、植物性繊維を主原料とする織布や紙等の基材は土中で生分解され環境に対する負荷が少ないが、耐水性、耐油性、気密性等が充分でなく包材などとしての使用範囲が著しく制約される。従って、これらの基材を用いて包材を製造するには、一般にポリエチレンなどのプラスチックを被覆またはラミネートして使用する。このような複合材料は非分解性のため、やはり廃棄処理に問題がある。

【0005】 生分解性プラスチックは使用済みのプラスチックが土中や水中の微生物の作用により二酸化炭素と

水に分解され、無害な状態で自然に還元されるものである。本発明の目的は耐水性、耐油性等の物性に優れ、かつ生体適合性ならびに生分解性に優れた複合材料を提供することにある。

【0006】 本発明の目的は、ポリ乳酸またはその誘導体を植物性繊維を主原料とする基材に被覆することにより、耐水性、耐油性等の物性に優れ、かつ生体適合性ならびに生分解性に優れた複合材料を提供することにある。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は植物性繊維を含有する基材の表面にポリ乳酸またはその誘導体を被覆した生分解性複合材料、およびその製造法を提供するものである。特に、本発明は表面にポリ乳酸またはその誘導体を被覆した包装用紙およびこれを用いた包装容器を提供するものである。

【0008】 本発明の複合材料は、疎水性生体適合材料であるポリ乳酸を熱溶融法により植物性繊維を主原料とする基材に被覆することが好ましく、比較的短時間の耐水性および耐油性に優れ、かつ生分解性、生体適合性が高い。

【0009】 本発明に用いられる基材としては、各種の植物性繊維を主成分として含有する材料が用いられる。例えば、木材パルプからなる上質紙、陣子紙、クラフト紙などの紙；綿、マニラ麻などからなる各種の糸、ロープ；またこれらから製造される容器、網などが挙げられる。

【0010】 基材に被覆されるポリ乳酸はポリD-乳酸、ポリL-乳酸、ポリD,L-乳酸のいずれであってもよい。ポリ乳酸の分子量は耐水性、生分解性、コストの点から10万～100万であるのが好ましい。またポリ乳酸の誘導体を用いてもよく、例えば、ポリ乳酸-グリコール酸共重合体、ポリ乳酸-グリセリン共重合体、ポリ乳酸-カプロラクタム共重合体などが用いられる。これらの共重合体とすることにより分解速度など種々の物性の調整を行うことができる。

【0011】 基材の表面に被覆材であるポリ乳酸またはその誘導体を被覆するには、基材に被覆材の粉体を溶着させる方法、基材を被覆材の溶液中に浸漬する方法、被覆材の溶液を基材にスプレーする方法などがある。ポリ乳酸およびその誘導体は、クロロホルムなどの塩素系有機溶剤に溶解するが、これらは毒性を有し環境面への配慮が必要であり取り扱いに注意を要する。このため有機溶剤を用いずに熱溶融法により基材への被覆を行うのが好ましい。

【0012】 溶着法により本発明の複合材料を製造するには、基材の上にポリ乳酸の粉末を散布しこれをホットプレスなどの装置を用いて溶着させる。かかるホットプレスによる溶着を行うには、紙などの基材の上に粉体を散布して、これを温度180℃～220℃、圧力100

(3)

特開平4-334448

3

～200 kg/cm<sup>2</sup>にて溶解する。また、浸漬法ではポリ乳酸溶液に基材を浸漬し、常温で乾燥させる。

【0013】このようにして、耐水性、耐油性に優れた生分解性複合材料が得られる。紙に被覆した複合材料は特に食品用の包装紙、ファーストフードなどの容器として好ましい。

【0014】

【実施例】つぎに本発明を実施例にもとづきさらに具体的に説明する。

吸水度 (JIS P8140)

撥水度 (JIS P8137)

耐油性 (JIS P8146)

透湿度 (JIS Z0208)

耐ブロッキング度 (JIS Z1515)

0.1 g/m<sup>2</sup>

R<sub>10</sub>

20 h以上

30 g/m<sup>2</sup>・24 h以下

50℃以上

得られた複合紙は塩化ビニリデン加工紙、ポリエチレン加工紙と同等あるいはそれ以上の耐水性、耐油性を有しており、食品包装材料などに適した生分解性材料である。

【0017】【実施例2】コート量43.6 g/m<sup>2</sup>のボール紙クラフト紙を用いて実施例1と全く同様に処理したところ同様の形状の加工紙が得られた。

【0018】【実施例3】5%ポリ乳酸/塩化メチレン溶液を和紙(20 cm×30 cm)に含浸させ、室温にて風乾した。(コート量48.6 g/m<sup>2</sup>)。得られた複

4

\*【0015】【実施例1】ポリ乳酸(分子重30万以上)の粉末(100 mesh)300 mgをケント紙(200 mm×200 mm)に均一に散布した。これをホットプレス(200℃、150 kg/cm<sup>2</sup>)の間に挟み、溶融プレスして紙にポリ乳酸をコーティングした。得られたコート面は、均一で平滑であった。得られた複合紙の特性は次のとおりである。

【0016】

合紙は吸水量0.1 g/m<sup>2</sup>、耐油性20 h以上であった。

【0019】

【発明の効果】本発明の複合材料は耐水性、耐油性等の物性が高く、かつ生分解性に優れている。このため、使用後破棄されると土中、水中の微生物の働きにより自然界で生分解され環境を汚染しない。本発明の複合材料は特に食品包装紙、食品包装容器、医療用包装材料などとして好ましい。